Arbeit unter Leitung des Herrn Professors Dr. med. M. Dubois
Bern.

Die Verletzung des medialen Kniegelenkseitenbandes.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Doctor medicinae
der Universität Bern

vorgelegt von
Irene Heim-Greif
aus Neuendorf (Solothurn).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547622_0117

Arbeit unter Leitung des Herrn Professors Dr. med. M. Dubois
Bern.

Die Verletzung des medialen Kniegelenkseitenbandes.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Doctor medicinae
der Universität Bern

vorgelegt von
Irene Heim-Greif
aus Neuendorf (Solothurn).

1940
Druck von Kambli'sche Buchdruckerei, Pfarrkirchen.

Auf Antrag des Herrn Prof. Dr. Dubois von der medizinischen Fakultät zum Druck als Dissertation genehmigt.

Bern, den 8. Mai 1940

Der Dekan der med. Fakultät:
Prof. Dr. J. Klaesi

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Der Sport, besonders der Skisport hat eine starke Zunahme der Verletzungen des Kniegelenkes zur Folge. Die häufigste dieser Knieverletzungen ist die Schädigung des medialen Seitenbandes, Jakob gibt ihre Häufigkeit mit 79% aller Knieverletzungen an.

Sinn dieser Arbeit soll es sein, den heutigen Stand unserer Kenntnisse über die einfache unkomplizierte Verletzung des medialen Seitenbandes des Kniegelenkes darzulegen und dann die praktische Anwendung derselben zu zeigen an Hand von 46 mir zur Verfügung stehenden Krankengeschichten.

Ich vermeide absichtlich jede Darstellung der so häufigen Kombinationsverletzungen.

Um eine Krankheit oder Verletzung eines bestimmten Körperteils zu verstehen, ist es nötig, zuerst das gesunde, normalfunktionierende Organ zu studieren.

Anatomische und physiologische Voraussetzungen.

Das mediale Seitenband ist ein ca. 5 bis 4 cm. breiter Sehnenstreifen. Es besteht aus einem vorderen längeren Federzug und kürzeren hinteren fächerförmig angeordneten Sehnenfasern. Der lange vordere entspringt am Epikondylus medialis femoris ziemlich weit oben und ist am Rande des inneren Meniskus am Gelenkrand und an der Tibia nur locker angeheftet. Es setzt an der eben beginnenden hinteren Längskante der Tibia an, also medial hinten. Die kürzeren Faserzüge schliessen sich in die Tiefe und nach hinten fächerförmig an. Sie bilden eine breite gleichmässige Verstärkung der Kapsel und sind von den Faserzügen derselben nicht zu trennen. Diese kurzen Faserzüge heften sich teils am Meniskus medialis an, teils am inneren Randwulst der Tibia und zwar bedeutend fester als die erstbeschriebenen langen. Zwischen diese kurzen Faserzüge schiebt sich unten hinten der vordere horizontale Zipfel des Musculus semimembranosus ein und verstärkt dieselben.

Die wichtigsten anatomischen Momente des medialen Seitenbandes sind:

1. es ist länger als das laterale Seitenband,
2. Hauptmerkmal, es ist verbunden mit Meniskus und Kapsel.

Es bildet sogar einen integrierenden Bestandteil der Kapsel. Besonders dieser letztere Punkt ist von Bedeutung für den Verletzungsmechanismus, die Diagnose und die Therapie und soll deshalb besonders betont werden.

Und nun einige Worte zur Funktion.

Das mediale Seitenband hat infolge seines fächerförmigen Baus in fast allen Stellungen des Knies einzelne Fasern gespannt und wirkt so hemmend auf übertriebene, dem Gelenk schädliche Bewegungen in beinahe allen Beugungs- und Streckungsformen. Bei Streckung verhindert es die Abknickung des Unterschenkels nach außen, bei geringer Beugung hemmt es eine übertriebene Einwärtsrotation, bei stärkerer Beugung eine zu starke Auswärtsrotation. Die

Seitenbänder wirken zusammen mit den Menisci, den Kreuzbändern und das innere durch seine Verwachsung mit der Kapsel kann keine Bewegung ausführen, ohne daß nicht auch die Kapsel beteiligt ist. Nach Meier bilden inneres Seitenband, vorderes Kreuzband und innerer Meniskus eine funktionelle Einheit, was für Verletzungsmechanismus, Symptome und Diagnose sehr wichtig ist. Zu dieser funktionellen Einheit gehören noch die Muskeln und Sehnen, die das Gelenk führen.

Konstitutionelle Verschiedenheiten.

Tretter stellte fest, daß diese Bänder bei den verschiedenen Individuen verschieden lang sind. Daraus ergibt sich, daß diese verschieden gebauten Gelenke in gleichen Gelenkslagen verschiedene Bewegungsmöglichkeiten haben.

Birchner arbeitete diese Frage des Zusammenhanges zwischen Konstitution und Knieverletzung noch weiter aus und unterscheidet:

1. geographische Einflüsse und Verschiedenheiten,
2. individuelle Abarten.

Ad 1. Das Schweizer Knie hat nach ihm weniger Valgusstellung als das Knie des Ebenenmenschen. Henschen: das Kniegelenk der Bergbewohner ist in Bezug auf Bandschluß und muskulären Kraftschluß stärker zwangschlüssig als das der Tiefländer. Das kommt wohl daher, weil durch das Steigen die Muskulatur besser ausgebildet ist. Bei kräftiger Muskulatur wiederum sind die Bänder geschonter und viel mehr entlastet als bei schlaffer. Die Bänder werden weniger gespannt, bleiben elastischer.

Man dachte dann noch an endocrine Einflüsse, die geographisch bedingt sind, wie Cretinismus und Hypothyreose.

Ad 2. Die Anfälligkeit und Elastizität der Gelenkkapsel und Bänder ist je nach Alter verschieden. Das kommt durch wechselnde und erhöhte statische Bedingungen, verschiedene individuelle Empfindlichkeit, berufliche Schäden, Anstrengung durch Sport zu Stande. Es gibt eine rein mechanische Minderwertigkeit, die durch schlechte Anlage des Bindegewebes veranlasst ist: Gelenkschwächlinge.

Bei diesen Leuten kommen die den Bandschaden auslösenden Bewegungen leichter zu Stande als beim Normalen. Zu ihnen möchte ich auch die Menschen mit konstitutionell schwachen Epiphysen rechnen. Weiter ist es eine bekannte Tatsache, daß Leute mit adipösem Habitus leichter zu Gelenkschäden neigen Ihre Gelenke sind durch ständige Überlastung abgenützt, ihre Gewebe schlecht durchblutet. Ein an und für sich geringer Fehltritt kann bei der Unbeholfenheit solcher Patienten schon eine Verrenkung hervorrufen, wo beim Normalen kaum ein Schmerz empfunden wird. Bragard beobachtete familiäres Auftreten von Seitenband- und Meniskusschäden, was den Einfluß der Konstitution noch bestätigt. Auch die Beinform soll eine gewisse Rolle spielen: X-Beine neigen mehr zu Verletzung des medialen Seitenbandes und äußeren Meniskus, O-Beine zu Schädigung des lateralen Seitenbandes und inneren Meniskus. Mandl hat beobachtet, daß die Anfälligkeit im Kniegelenk durch verfrühte Überbeanspruchung, wie zu früher Sport, pausenloses Betreiben desselben durch Monate,

Arbeit in pathologischer Kniestellung (besonders schädlich ist Beugung mit Rotation) gesteigert wird. Er betrachtet es als unumgänglich notwendig, daß solche überanstrengte Knie behandelt werden, um dieser übertriebenen Anfälligkeit und ihren Folgen zu begegnen.

Wie kommt es nun zur Verletzung des medialen Seitenbandes?

Sie kann durch ein direktes oder indirektes Trauma ausgelöst werden. Meist ist das letztere der Fall, d. h. sie entsteht durch Überschreiten der normalen Funktion des Kniegelenkes. Man kann diesen Verletzungsmechanismus auf zweierlei Arten studieren:

1. am Seziertisch;
2. durch Rekonstruktion von Unfällen.

Das erste hat den Nachteil, daß es sich um totes Material handelt, bei dem nur das rein mechanische Moment berücksichtigt und das biologische außer Acht gelassen wird. Es hat den Vorteil, daß man exakte Dinge feststellen kann. Bei der Rekonstruktion von Unfällen ist man auf die Erzählung eines Laien angewiesen, der meist vom Schreck so beeindruckt ist, daß er nichts Genaues sagen kann und auch leider nicht weiß, worauf es ankommt.

Hoenigschmied und Tretter haben Versuche an Leichenknieen gemacht, deren Ergebnisse ich großenteils bei der Besprechung der Funktion des medialen Seitenbandes ausgewertet habe. Wichtig erscheint mir noch Tretter's Beobachtung, daß nach Verletzung eines Bandapparates des Knies ganz andere Mechanismen geschaffen werden als vorher bestanden. Ein Beispiel hiefür: Die Außenrotation wird normalerweise vom medialen Seitenband und hinteren Kreuzband gehemmt. Bei übertriebener Außenrotation reißt zuerst das mediale Seitenband. Ist es ausgeschaltet, wird durch den veränderten Gelenkmechanismus nicht das hintere, sondern das vordere Kreuzband gespannt und zerreißt als zweites; deshalb sind diese Bänder relativ häufig zusammen verletzt. Tretter hat jeweils ein Band durchtrennt und den so veränderten Bewegungsmechanismus studiert. Er hat die zum entsprechenden Bandriß gehörenden Symptome ausgearbeitet und kam zu dem Schluß, daß ein und dasselbe Symptom meist bei mehreren Verletzungsarten oder für Kombinationen derselben auftritt und daher nicht als Charakteristikum dargestellt werden kann. Die Symptomatik der medialen Seitenbandverletzung wird nach ihm noch dadurch kompliziert, daß dieses Band einen Teil der Kapsel darstellt und deshalb bei seiner Verletzung noch Kapselsymptome hinzukommen. Mir scheint, daß bei den Symptomen mehr die Erfahrung am Krankenbett das Wort haben sollte und ich werde im entsprechenden Abschnitt auch nur diese berücksichtigen.

Rein experimentell führt zum Abriß des medialen Seitenbandes:

1. bei gestrecktem Bein Abknickung des Unterschenkels nach außen,
2. bei geringer Beugung übertriebene Einwärtsrotation,
3. in Streckung und Beugung zu starke Auswärtsrotation.

Während reine Rotation noch ziemlich häufig vorkommt, ist reine Abknickung selten. Sie ist meist kombiniert mit Rotation und zwar folgendermaßen:

Außenrotation und Abduktion — Innenrotation und Adduktion.

Bei ersterem wird das mediale Seitenband verletzt. Praktisch vollzieht sich die Verletzung meist bei Ausübung eines Sportes, am häufigsten beim Skifahren. Meistens kommt es bei Kristiania oder Telemark zu einer brusquen Außenrotation mit Abknickung. Mit zunehmender Verbesserung der Fahrtechnik nimmt die Häufigkeit der Unfälle zu, weil höhere Geschwindigkeiten erreicht werden und so die Wucht der Bewegungen stärker wird. Eine andere Möglichkeit ist die, daß der Fuß mit oder ohne Ski stecken bleibt und der Körper nach außen und vorne vom jeweiligen Bein fällt.

Fessler gibt noch weitere Verletzungsmechanismen an und unterscheidet, ob das Band an der Tibia oder am Femur abreißt. Nach ihm erfolgt Abriß an der Tibia, wenn beim Fußball oder Ringen ein Zweiter dem Gestürzten von außen her auf das auswärtsgedrehte Bein springt oder fällt. Oder wenn beim Sturz von der Leiter das auswärtsgedrehte Bein zwischen den Sprossen stecken bleibt und nach innen eingeknickt wird. Der Abriß vom Femur erfolgt beim Sturz vom Rad, wenn gleichzeitig der Condylus med. stark nach innen und unten vorgedrückt wird und dann subluxiert wird und sofort wieder einschnappt.

Selten verursachen direkte Traumen eine solche Verletzung. Dann trifft entweder ein Schlag den Epicondylus med. femeris, wodurch ein Knochenstück mit Band abgerissen wird, oder es wird durch ein Wurfgeschoß oder durch Fall auf einen schneidenden Gegenstand das Band direkt verletzt.

Die Verletzung selbst teilt man am besten nach der Schwere des Bandschadens ein. Diese Einteilung ist nicht nur rein didaktisch, sondern sie ist für Behandlung und Endergebnis von ausschlaggebender Bedeutung. Ich möchte hier noch einmal betonen, daß ich mich nur mit den med. Seitenbandverletzungen befasse und alle möglichen Kombinationen, ausgenommen leichtere Kapselmitverletzungen, die eben so häufig, ja häufiger sind, bewußt vermeide.

Krömer teilt die Verletzung des med. Seitenbandes folgendermassen ein:

1. Distorsion des Knies,
2. Laesion,
3. Ruptur.

Die Symptomatologie der Verletzung läßt sich am besten an Hand dieser Einteilung besprechen, denn je nach Verletzungsgrad sind die Symptome verschieden. Eines der wichtigsten Symptome ist die Seitenlockerung. Darunter versteht man eine durch passive Abduktion ermöglichte Aufklappbarkeit des Gelenkes. Dabei muß genau unterschieden werden, ob das Knie gebeugt oder gestreckt ist. Denn auch das gesunde Knie ist in Beugung leichteren Grades individuell verschieden mehr oder weniger seitengelockert und zwar besonders bei Adduktion. Deshalb vergleiche man immer mit dem gesunden Knie. Da die Muskulatur in gewissem Grad die Funktion der Bänder ersetzen und so die durch die Bandverletzung entstandene Seitenlockerung verschleiern kann, so muß stets dafür gesorgt werden, daß die Muskulatur entspannt wird. Bei verletztem Knie kann das oft nicht erreicht werden. Böhler empfiehlt deshalb eine Anaesthesie aus diagnostischen Gründen. Und da diese nicht nur nicht schadet, sondern wie später ausgeführt wird, sogar aus therapeutischen Gründen

gemacht wird, ist sie auf jeden Fall zu empfehlen. Diese Anaesthesierung gibt zugleich interessante und wichtige Aufschlüsse über Mitverletzung anderer Teile des Kniegelenks. Denn wenn nach anaesthesierter Seitenbandgegend weiter noch Schmerzen auftreten, so kann man den berechtigten Schluß ziehen, daß eben noch anderes verletzt sein muß. Man prüft die Seitenlockerung zuerst in Streckstellung und dann bei einer Beugung von 170°. Kann der Verletzte stehen, so versucht man sein Knie in Valgusstellung zu knicken in Streckung, leichter Beugung, eventuell bei verschiedener Belastung. Kann der Patient nicht stehen, so legt der Arzt am besten das verletzte Knie über sein eigenes Knie und hat so beide Hände zur Untersuchung frei zur Prüfung der Abknickbarkeit. Auch das Röntgenbild soll in möglichster Abduktion gemacht werden. In der Böhlerschen Klinik legt man zu diesem Zweck das verletzte Knie über einen Holzkeil und abduziert es. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß man eine Serie von unter gleichen Bedingungen gemachten Aufnahmen erhält und so ein gutes Vergleichsmaterial bekommt. Regele gibt noch ein praktisches Verfahren an: Er bindet beide Kniee des Patienten durch eine breite Binde zusammen. Dann schiebt er zwischen die Knöchel des Verletzten einen oder mehrere Sandsäcke. Dadurch werden die medialen Seitenbänder gespannt. Bei allen diesen Röntgenaufnahmen sollte stets auch das gesunde Knie aufgenommen werden, da wie oben erwähnt, auch physiologischerweise eine gewisse Seitenlockerung in Beugung individuell festzustellen ist. Seitenlockerung in Streckung tritt bei reiner Seitenbandverletzung nicht auf, sondern nur, wenn mindestens ein Kreuzband verletzt ist.

Wichtig für die Symptomatologie der Verletzung des med. Seitenbandes ist weiter die Tatsache, daß dieses Band innig mit der Kapsel verwachsen ist, ja eine Anzahl Fasern mit ihr gemeinsam hat. Es werden deshalb bei Verletzung dieses Bandes immer Kapselsymptome mitauftreten. Die Verletzung des med. Seitenbandes ist der Übergang von der rein äußerlichen Knieverletzung, wie z. B. die Verletzung des lat. Seitenbandes, zu den sogenannten Binnenverletzungen Birchers. Darunter sind nur Verletzungen zu verstehen, bei denen der synoviale Gelenkraum mitbeteiligt ist.

Ist die Kapsel etwas stärker betroffen, so kommt es zur synovialen Reaktion in Form des Ergusses. Und diesen finden wir tatsächlich auch bei jeder stärkeren Schädigung des med. Seitenbandes. Die Symptome ändern sich natürlich mit dem Verletzungsgrad und darum möchte ich sie auch der oben angeführten Einteilung entsprechend behandeln:

Bei der Distorsion, die eine elastische Dehnung, nicht Überdehnung, des med. Seitenbandes darstellt, wobei auch die benachbarten Kapselteile betroffen sind, ist das Gelenk nicht seitengelockert. Es tritt typischer Schmerzpunkt auf, der dem proximalen Ansatz des Bandes am Femur entspricht. Dieser Punkt ist am stärksten der Dehnung ausgesetzt. Zudem wird dort das so schmerzempfindliche Periost von der Dehnung betroffen. Dieser Punkt hat in der Literatur den Namen Skipunkt erhalten. Er ist durch Prüfung auf Druckempfindlichkeit meist genau lokalisierbar. Ein weiteres Symptom ist der Abduktionsschmerz, der auftritt, wenn man versucht, das Bein in Vagusstellung zu

bringen. Da keine Gefäßzerreissung auftritt, fehlt meist bei dieser leichten Verletzungsart der Hämarthros. Eigentümlicherweise ist er jedoch auch schon hier angetroffen worden und es findet sich in der Literatur keine Erklärung dafür. Reißen eventuell in der Tiefe feinste Kapillaren? Ist dazu eine besondere Disposition nötig? Ein Gelenkerguß findet bei dieser Verletzungsart meist nicht statt. Das Durchstrecken des Knies bleibt für lange Zeit schmerzhaft und es kann bei entsprechender Konstitution zu einer zuerst schmerzbedingten, dann kontrakturbedingten Streckhemmung kommen. Es soll deshalb auch diese Verletzung, so leicht sie ist, nicht vernachlässigt werden.

Der 2. Verletzungsgrad, die Läsion, besteht darin, daß die elastische Dehnung überschritten wird, es kommt zur Überdehnung und Zerreissung einzelner Fasern. Das med. Seitenband ist geringgradig verlängert und es ist deshalb eine geringe Seitenlockerung möglich. Diese tritt besonders bei einer Beugung von 170—150° zu Tage. Natürlich besteht auch hier Abduktionsschmerz. Der Druckschmerz ist nicht mehr auf einen Punkt beschränkt, sondern erstreckt sich vom Gelenkspalt bis zum proximalen Sehnenansatz am Femur. Der Bluterguß ist hier die Regel. Die Beugekontraktur tritt hier hochgradiger auf als bei der Distorsion. Außerdem tritt bei forcierter Außenrotation in Beugestellung von 150—120° Schmerzhaftigkeit auf.

Den stärksten Grad der Seitenbandverletzung, bei dem das med. Seitenband allein befallen ist, stellt die Ruptur dar. Diese kann an verschiedenen Stellen erfolgen. Hoenigschmied hat bei seinen Leichenversuchen festgestellt, daß es etwa 2mal so häufig am femoralen Ansatz abreißt als am tibialen. Jakob hat bei den von ihm beobachteten Fällen meist einen femoralen Abriß gesehen. Fessler hat je nach Unfallvorgang einen Abriß distal oder proximal gesehen, wie weiter oben bereits geschildert. Selten reißt ein Band in der Mitte durch. Denn die Festigkeit des Bandes an sich ist viel größer als die des Knochens. Entsprechend der Abrißstelle ist die Schmerzhaftigkeit entweder vom Gelenkspalt bis zur Ansatzstelle am Femur, oder vom Gelenkspalt bis zum tibialen Ansatz. Das Knie ist sehr deutlich seitengelockert, jedoch nur in Beugestellung. Oft ist die Haut im Bereich des med. Gelenkspaltes eingezogen Das Charakteristische dieser Verletzung ist die starke Diskrepanz zwischen objektivem Befund und subjektiven Beschwerden. Da das Band nun endgültig abgerissen ist, entsteht bei Abduktion wohl eine grosse Aufklappbarkeit aber kaum Schmerz, denn das verletzte Band wird ja nicht mehr gespannt. Auffallend ist weiter, daß selten Gelenkerguß oder Schwellung auftritt. Auch sind die aktiven Bewegungen viel weniger schmerzhaft als bei der Läsion, da ja nicht mehr Verletztes gespannt oder bewegt wird. Meist ist keine schmerzbedingte Streckhemmung vorhanden. Die Außenrotation ist vermehrt, da sie ja sonst durch das med. Seitenband gehemmt wird. Diese vermehrte Außenrotation ist viel weniger schmerzhaft als bei der Läsion. Interessant ist auch das sogenannte scheinbare Schubladenphänomen, das in der vermehrten Außenrotation auszulösen ist. Durch die vermehrte Außenrotation werden die torquiert verlaufenden Kreuzbänder aufgedreht und so entsteht eine Drehbewegung um die Längsachse, die einer Schubladenverschiebung sehr ähnlich ist. Wenn zu

den hier aufgezählten Merkmalen der Ruptur noch ein größerer Bluterguß oder gar Aufklappbarkeit in Streckstellung kommt, so handelt es sich um eine kombinierte Verletzung: das vordere Kreuzband ist mitgerissen.

Als Differenzialdiagnose kommt das Unterscheiden dieser Verletzungen vom Meniscusschaden in Betracht. In den meisten Fällen ist diese möglich mit Hilfe der eben angeführten Symptome, des Röntgenbildes, das oft einen Meniscus erkennen läßt, oder in ganz schwierigen Fällen mit Hilfe der Arthrographie, die einen Meniscusschaden ziemlich sicher erkennen oder ausschliessen läßt. Die Anamnese ist wichtig. Typisch für den Meniscusschaden ist die Blockierung. Der Verunfallte kann diese eventuell lösen oder muß transportiert werden. Der Seitenbandverletzte merkt nach dem anfänglichen Schmerz eventuell längere Zeit nichts mehr, und geht oder fährt allein per Ski nach Hause. Die Schmerzen nehmen dann immer mehr zu. Die vollkommene Streckung wird unmöglich. Zur Schmerzlinderung schläft der Patient die folgende Nacht mit stark flektiertem Knie. Am Morgen ist die Streckung dann ganz unmöglich.

Auch die Therapie geht je nach der Schwere der Verletzung verschieden vor. Während bei Distorsion und Läsion allgemein die konservative Therapie angewandt wird, haben sich in der Frage der Behandlung der Ruptur des med. Seitenbandes 2 Lager gebildet: eines vertritt auch hier die konservative Therapie, während das andere zur Operation rät.

Böhler läßt die med. Seitenbandverletzungen folgendermassen behandeln: Bei reiner Distorsion, wo keine Gewebezerreissung und keine Seitenlockerung vorhanden ist, ist ein ruhigstellender Verband nicht nötig. Bei Jugendlichen läßt man das Bein etwas ruhigstellen, und es vergehen trotz anfänglichen Blutergusses und Schwellung die Beschwerden bald. Bei älteren, bes. bei adipösen Frauen legt man Zinkleimverband an und gibt eine elastische Binde um das Knie. Nachher eventuell feuchte Umschläge und Heißluft. Der Patient soll das Knie ein paarmal täglich durchstrecken, damit keine Streckhemmung eintritt.

Bei der Läsion sind einige Fasern zerrissen und der bestehende größere Gelenkerguß fordert meist einige Tage Bettruhe. Böhler läßt das Bein auf eine Braun'sche Schiene lagern und Schwammkompressionsverband anlegen. Wenn sich der Erguß zurückgebildet hat, verfährt man wie bei Distorsion. Bildet sich der Erguß lange nicht zurück, ist eine Abpunktion des Gelenkes nötig. Auch hier achte man stets darauf, daß keine Streckhemmung eintritt Bei der Zerreissung des med. Seitenbandes fordert Böhler, „daß das Gelenk in zweckmässiger Stellung solange ruhig gestellt wird, bis die zerrissenen Kapselteile fest miteinander verwachsen sind und daß man aktive Übungen der benachbarten Gelenke und des ganzen Körpers unter Vermeidung von Schmerzen machen lasse." Praktisch wird das in der Böhlerschen Klinik so ausgeführt, daß man eine Gipshülle anlegt bei einer Beugung des Knies von 170°. Die Hülse reicht vom Knöchel bis in die Leistenbeuge. Wichtig ist, daß das Kniegelenk wirklich ruhiggestellt und daher die Bewegung in den anderen Gelenken wirklich schmerzfrei ist. Die Bewegung der anderen Gelenke ist sehr wichtig,

um die Muskelatrophie zu verhüten. Die Patienten sollen auf keinen Fall immer liegen. Wenn das Gelenk abgeschwollen und die Gipshülle zu weit geworden ist, ist sie sofort durch eine neue zu ersetzen. Der Gipsverband ist möglichst bald nach dem Unfall anzulegen, damit die primäre Verklebung der zerrissenen Kapselteile bis zur festen Verwachsung erhalten bleibt. Die Heilungsdauer beträgt so etwa 12 Wochen. Nach der Abnahme der Gipshülse werde dem Patienten möglichste Schonung empfohlen. Böhler läßt einen Unterschenkel Zinkleimverband anlegen und stützt das Knie mit einer elastischen Binde. Der Patient soll in den ersten Tagen nicht viel herumgehen. Sollten Schmerzen auftreten, so soll er sich sofort hinlegen. Nach Böhler ist Massage verboten in diesem Falle.

Johner hat einen praktischen Bandersatzheftpflasterverband bei Läsion des med. Seitenbandes empfohlen. Durch einige längsverlaufende Heftpflasterstreifen vorne und hinten vom Unterschenkel zum Oberschenkel verlaufend, wird bei dem leichtgebeugten und adduzierten Bein die Abduktion, die excessive Streckung und Beugung verhindert. Durch $^3/_4$ circuläre Querstreifen wird der gute Sitz vervollständigt. Um das ganze kommt ein ziemlich straff sitzender Druck- und Schutzverband aus Gaze. Der Patient kann so sehr bald schmerzfrei herumgehen und ist bald wieder arbeitsfähig. In leichten Fällen wird dieser Verband 3 Wochen, in schweren 4—6 Wochen getragen.

Für die operative Therapie der Ruptur des medialen Seitenbandes sind Bircher, Lange, Lexer, Gold, Mandl, Payr, Heller, Duval, Osgood, Harbin, Jirasek. Birchner und Jirasek halten besonders bei ausgedehnten und komplizierten Fällen die frühzeitige Operation für notwendig.

Leriche empfahl als erster eine Injektionsbehandlung, die schneller zur Heilung führt und die die nach langer Ruhestellung oft auftretende Streckhemmung umgeht. Oberholzer hat dieselbe oft angewendet und hält sie für sehr erfolgreich bei partieller Seitenbandverletzung. Er empfiehlt die Injektion eines Anaesthetikums in die Gegend des verletzten Bandes und der verletzten Kapsel. Dadurch wird eine momentane Schmerzlosigkeit erreicht. Das verletzte Glied kann völlig normal bewegt werden. Durch diese Anaesthesierung werden auch pathologische Reflexe, die von den nervösen Endapparaten der Kapsel ausgehen, aufgehoben. Diese Reflexe sind vasomotorischer Art und hindern durch Vasokonstriktion oder Stase, je nachdem, den Heilungsvorgang. Weiter wurde behauptet, daß die Reizung dieser Nerven auch zur Bildung der als Stieda-Schatten bekannten Ossifikation beitrage und daß durch ihre Ausschaltung die Entstehung desselben verhindert werde.

Osterhofer verfährt praktisch so: Man stellt mit Hilfe einer Pneumoradiographie fest, daß es sich um eine reine Verletzung des med. Seitenbandes handelt. Dann injiziert man Novocain. Sobald Schmerzlosigkeit eingetreten ist, wird der Unterschenkel gestreckt. Sobald wieder Schmerzen eintreten, erfolgt eine neue Injektion. Der Patient muß in der Schmerzlosigkeit aktive Bewegungen des Knies in Rückenlage machen. Bei Nacht streckt man das Knie auf einer Cramerschiene aus. Sobald aktive Beugung und Streckung im

Kniegelenk möglich ist, wird mit Massage der Oberschenkelmuskulatur und Heißluft begonnen.

Berger hat mit Widerstandsübungen nach Gebhardt gute Erfolge gesehen.

Als Folgen einer Verletzung des med. Seitenbandes und besonders, wenn dieselbe nicht richtig und nicht lange genug behandelt wurde, kommen hauptsächlich 2 Dinge in Betracht:

1. Bei Distorsion, Läsion und Ruptur die Bildung der unter Stiedaschatten im Röntgenbild bekannten Ossifikation,
2. Bei Rupturen das Wackelknie.

Über die Entstehung der Stiedaschen Knochenbildung bestehen die verschiedensten Theorien. Es wird sowohl das direkte wie das indirekte Trauma für die Entstehung herangezogen.

Stieda beschrieb als erster einen Knochenschatten in der Gegend des unteren Femurendes medial. Er war der Ansicht, daß es sich meistens um ein durch ein direktes Trauma abgerissenes Knochenstück handle. Seltener entstehe es durch indirektes Trauma, wie Zug durch Seitenband oder Muskel. Preiser bemerkt dazu, daß, wenn ein Knochenabriß stattgefunden hat, dieser sofort nach dem Trauma auf der Röntgenplatte festhaltbar sein muß. Da aber meist anfänglich gar nichts zu sehen ist, und erst nach 4—6 Wochen sich der Schatten zeigt, muß die Entstehung auf ein länger einwirkendes indirektes Trauma zurückzuführen sein. Und er denkt dabei an einen der Myositis ossificanz ähnlichen Vorgang. Es ist nach ihm keine Periostabschilferung nötig, wie sie König annimmt bei ähnlichen Bildungen an der Tibiakante, sondern es kommt durch das Trauma zur Ossifikation in Muskeln und Bindegewebe.

Früher hielt man diese Erkrankung für etwas seltenes. Bircher weist jedoch daraufhin, daß er sie in 29% seiner Binnenverletzungspatienten beobachtete.

Die Diagnose dieser Knochenbildung ergibt sich aus der Anamnese, in der meistens eine Knieverletzung figuriert, die oft einige Wochen zurückliegt und nicht mehr zweckmässig behandelt wurde. In oder über dem Gelenkspalt, meist am femoralen Ende des med. Seitenbandes, ist eine deutliche Druckempfindlichkeit festzustellen, wobei das zu untersuchende Knie in einer Beugestellung von 160—180° gehalten werden soll. Bei Extension deutliche Schmerzhaftigkeit. Bei älteren Fällen ist oft eine Verdickung deutlich fühlbar. Ein Gelenkerguß fehlt meist. Wichtig ist noch, daß eine bestehende Arthritis deformans die Bildung einer Stieda-Ossifikation begünstigt. Andererseits kann diese Knochenbildung, wenn sie nicht zur Abheilung und Rückbildung kommt, durch ständige Reizung des Gelenkes eine Arthritis nach sich ziehen. Deshalb ist die Therapie unerlässlich. Diese soll nach den meisten Autoren konservativ sein. Man behandelt mit Ruhigstellen, Kompressen, Heißluft. Massage soll nicht vorgenommen werden, da diese den Ossifikationsprozeß sogar noch unterstützen kann. Diese konservative Therapie bringt meist gute Heilung, nur läßt sich das nie mit Sicherheit vorhersagen.

Das Wackelknie tritt nach reiner Seitenbandruptur ohne Kombination mit anderen Bandzerreissungen eigentlich nur nach vernachlässigter und unzweck-

mässiger Behandlung auf, oder wir beobachten es bei Leuten mit schwachen Gelenken, die auf jegliche Verletzung derselben pathologisch reagieren. In der Anamnese finden wir eine Knieverletzung, die ihren Symptomen gemäß auf eine Seitenbandverletzung im Sinne einer Ruptur hinweist. Es habe sich nach anfänglichen Schmerzen und unter kürzerer Behandlung der Zustand zuerst merklich gebessert, dann aber seien die Beschwerden in erhöhtem Maße aufgetreten. Der Patient fühlt sich sehr unsicher beim Gehen, hat beständig das Gefühl, daß sein Oberschenkel nach innen abrutscht und empfindet bei jeder Belastung des Gelenkes Schmerzen. Eventuell liegt auch Gelenkerguß vor. Der Vorgang, daß eine zeitweise Besserung eingetreten ist, was meistens daran schuld ist, daß der Patient seine Verletzung nicht mehr beachtet und sein Knie nicht mehr schont, ist daraus zu erklären, daß anfänglich die Muskeln die Funktion des Bandes übernehmen. Mit der Zeit genügen sie jedoch nicht mehr und es kommt wieder zur Verschlimmerung. Als Therapie wird für das Wackelknie heute allgemein das operative Vorgehen empfohlen, das in der Naht oder im Ersatz des abgerissenen Seitenbandes durch Sehnen oder Seide besteht.

Die praktische Anwendung dieser Erwägungen möchte ich nun an 46 mit zur Verfügung stehenden Krankengeschichten erläutern:

Aus dem mir zur Verfügung stehenden Krankengut ergibt sich, daß die Einteilung der Seitenbandläsionen in 3 Grade nach Krömer in diagnostischer, prognostischer und therapeutischer Hinsicht als zweckmässig erscheint.

1. Einfache Kniedistorsionen (32 Fälle) ohne Seitenlockerung, mit typischem Schmerzpunkt am Condylus internus, ohne Erguß und ohne wesentliche Bewegungshemmung ausser den Schmerzen.

Durchschnittliche Heilungsdauer 3—4 Wochen. Die Therapie besteht in relativer Ruhigstellung, wobei sich das Anlegen einer Schwammgummiplatte auf die vordere und innere Knieregion bewährt, die durch eine Idealbinde festgehalten wird. Anfänglich sind Novocaininjektionen zweckmässig, dann resorbierende Behandlung, z. B. durch Antiphlogestin und Jodsalbe.

Gelegentlich zeigt sich, daß durch statische Anomalien: X-Beine oder Knickfuß der Schmerzpunkt abnorm lange unterhalten wird. In diesen Fällen ist die Korrektur der Valgität durch Erhöhung des Schuhinnenrandes angezeigt.

2. Die eigentliche Seitenbandläsion (11 Fälle), wobei durch ausgedehnte Einrisse in Seitenbandfasern eine mehr oder weniger deutliche Abduktionslockerung vorhanden ist. Bluterguß und Beugekontraktur bedeuten die Regel. Diese Fälle sind prognostisch ernst zu nehmen. Bei frühzeitiger mobilisierender Behandlung nimmt der Streckausfall des Knies eher zu als ab und dann entwickelt sich häufig der Stiedasche Knochen, der unter jedem forcierten Bewegungsreiz wächst und mit unabsehbarer Verlängerung der Heildauer einhergeht, wenn nicht hinterher noch das Gelenk fixiert wird.

In diesen Fällen bedeutet das Anlegen einer Gipsbinde nach Abklingen der akuten Erscheinungen die Therapie der Wahl. Der ungepolsterte Gips wird in maximaler Streckstellung von der Knöchelgegend bis zur Leistenbeuge angelegt. Falls anfänglich die Streckung nicht gelingt, wird die Hülse nach

10 Tagen gewechselt. Nach dieser Zeit hat nämlich unter dem Gips die Streckfähigkeit erheblich zugenommen.

Die Gipshülsenfixation hat mindestens 3–5 Wochen zu dauern. Damit wird am besten auch der Entwicklung des Stiedaschen Schattens vorgebeugt Nach Entfernung der Gipshülse wird eine relative Fixation verbunden mit resorbierender Behandlung noch einige Wochen fortgesetzt. Massage und Widerstandsübungen sollen höchstens zur Vermeidung einer stärkeren Quadrizepsatrophie verwendet werden. Jede sonstige mobilisierende mechanische Behandlung ist kontraindiziert. Sie unterhält nur den Reiz der traumatischen Entzündung.

3. Die Ruptur des Seitenbandes (3 Fälle). Ausser der völligen Haltlosigkeit gegenüber der Abduktion sind die subjektiven Erscheinungen auffallend diskreter als bei der Läsion.

Falls keine Nebenverletzungen stattgefunden haben (Meniscusläsion, Kreuzbandläsion) heilen diese Fälle auch konservativ aus. Sie bedürfen einer Gipsfixation in Streckung und Adduktion von 10—12 Wochen. In unseren Fällen ergab sich bei diesem Vorgehen nie die Notwendigkeit einer Seitenbandplastik. Wichtig ist aber, daß die konsequente Fixationstherapie frühzeitig einsetzt.

Zusammenfassung.

Nach einer Übersicht über den Mechanismus, das Wesen und den Krankheitsverlauf der häufigen Verletzung des medialen Seitenbandes des Kniegelenks wird an Hand von 46 Fällen die Therapie dargestellt. Dabei erweist sich die Krömersche Einteilung der Verletzung prognostisch und therapeutisch als sehr wertvoll. Die Distorsion mit typischem Schmerzpunkt am inneren Femurknöchel ohne schwerere Gewebszerstörung heilt unter relativer Fixation und resorbierender Behandlung aus. Vorbestehende statische Anomalien von Bein und Fuß sind allerdings in den Kreis der therapeutischen Erwägungen miteinzubeziehen. Der 2. Grad der Verletzung mit mehr oder weniger ausgedehnter Gewebszerreissung bedarf einer konsequenten Fixationsbehandlung, wodurch am besten auch unliebsame Späterscheinungen (Stiedascher Schatten) vermieden werden.

Bei frühzeitiger und konsequent lang fortgesetzter Fixationstherapie lässt sich ohne operativ-plastisches Vorgehen auch der dritte Grad der Verletzung, der mehr oder weniger vollständige Seitenbandriß mit Erfolg der Heilung entgegenführen.

Die operative Therapie bleibt dagegen für ausgebildete chronische Wackelkniee reserviert.

Literatur.

Bircher, Binnenverletzungen des Kniegelenks, Schweiz. med. Wochensch. 1929.
Böhler, Technik der Knochenbruchbehandlung 4. Auflage.
Bragard, Münch. med. Wochenschrift 1937/I.
Budde, Deutsche Zeitschrift für Chir. 151.
Demel, Archiv klin. Chir. 130.
Deubner, Zbl. Chir. 1933.
Fessler, Zbl. Chir. 57, 1930.
Fick, Anatomie und Mechanik der Gelenke 1904/I.
Gehrhardt, Archiv für klin. Chir. Bd. 177.
Gotjes, Erg. der Chir. und Orthopädie 1914 S. 783.
Henschen, Anatomisch-physiologische Eigenheiten des Bergländerknies, Schweiz. med. Wochenschr. 1929.
Hoenigschmied, Dtsch. Ztschrift für Chirurgie 1936 S. 587.
Huff, Deutsche med. Wochenschrift 1936.
Jakob, Münchner med. Wochenschrift 1937/I.
Johner, Schweizer med. Wochenschrift 1938.
Krömer, Zbl. Chir. 1937, 64/I.
Krömer, Erg. Chir. 29/1936.
Klipp, Archiv klin. Chir. Bd. 177.
Mandl, Wiener med. Wochenschrift 1934, Nr. 2 und 3.
Oberholzer, Schweizer med. Wochenschrift 1936.
Regele, Münchner med. Wochenschrift 1932.
Rinaldo Marco, Arch. ital. Chir. 49, 1938.
Spalteholzatlas Bd. I.
Stieda, Arch. klin. Chir. Bd. 85.
Strasser, Lehrbuch des Muskel- und Gelenkmechanismus Bd. 3.
Tretter, Mechanik des Kniegelenks, Dtsch. Zeitschrift f. Chir. 212/1928.

Curriculum vitae.

Ich bin am 10. Mai 1914 in Geisenfeld in Oberbayern geboren. Dort besuchte ich 5 Jahre die Primarschule. Dann trat ich in das Mädchenlyzeum in Landshut/Isar ein und nach 3 Jahren ins Gymnasium in Regensburg. 1934 machte ich dort die Maturität. Mein medizinisches Studium begann ich in Rom, wo ich 2 Semester verbrachte und die Examen in den naturwissenschaftlichen Fächern bestand. Die restlichen 8 Semester studierte ich in Bern, wo ich alle 3 Teile des Dr. Examen ablegte, den letzten im Juli 1939.